Exercice N°4

1) a) D'après le document, la fille E_3 renferme une seule bande foncée en A_1, de plus cette fille est malade, donc, le fragment A1 correspond à l'allèle malade et le fragment A_2 correspond à l'allèle sain.

b) Les deux garçons renferment un seul allèle (allèle malade pour E_1 et allèle sain pour E_2). La maladie est liée au sexe porté par X car si la maladie est autosomale chaque individu doit porter obligatoirement deux allèles identiques ou différents.

On a une fille malade E_3 donc la maladie ne peut pas être portée par le chromosome Y.

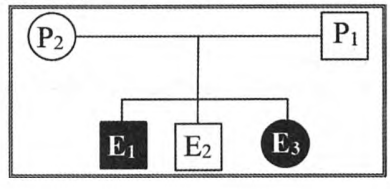
c) P1 renferme un seul allèle malade ⇨ c'est un père malade, P_2 renferme deux allèles différents, ⇨c'est une mère ; E_1 ⇨ garçon malade et E_2 ⇨ garçon sain.

d) Le fœtus renferme deux allèles différents (allèle sain et allèle malade) et le médecin a rassuré la mère que son futur enfant sera sain donc l'allèle sain est exprimé.⇨ L'allèle de la maladie est récessif.

e) Soit le couple d'allèle (N, m) avec N = allèle sain et m = allèle malade :

E_1 = XM//Y, E_2 = XN//Y et E_3 = Xm//Xm

2) L'arbre généalogique de cette famille



Exercice N°5

1) a) L'allèle de cette maladie peut être dominant

Justification : d'après le pedigree, tout enfant malade a au moins un parent malade, de plus la maladie affecte les deux sexes et existe dans chaque génération

b) L'allèle de cette maladie peut être récessif.

Justification : Chaque individu malade doit hériter un allèle malade de ces deux parents. Donc, la mère I_2 et la mère II_4doivent être Hétérozygote, ce qui est possible dans le pedigree.

2) D'après les données I_2 est homozygote donc elle renferme deux allèles identiques.

D'après le pedigree I_2 est malade donc elle renferme deux allèles malades. Si la maladie est dominante, 100% de descendants de I_2 sont malade, or ce n'est pas le cas.

Conclusion : la maladie est récessive. Soit le couple d'allèles (N, m) : avec ; N = allèle normal et m = L'allèle malade ; avec N > m.

3) Discutions des hypothèses

1ère hypothèse : L'allèle de la maladie est lié au sexe porté par Y.

Dans ce cas la maladie n'affecte que le sexe masculin, or on a des filles I_2 et III_3 sont malade. ⇨Hypothèse à rejeter.

2ème hypothèse : L'allèle de la maladie est porté par le chromosome sexuel X.

La fille III_3, malades, serait de génotype Xm//Xm donc elle a hérité Xm de sa mère qui doit être hétérozygote (ce qui est possible) et elle doit hériter Xm de son père qui est malade et de génotype Xm//Y, or c'est le cas donc cette hypothèse est vraie